

## Übungen zu „Parallele Programmierung“, WS 2008/09

Nr. 6, Abgabe der Aufgaben: 5.Dezember 2008 in der Übung

---

### 6.1 Doppelzählverfahren

4 Punkte

Erstellen Sie eine formale Spezifikation für das Doppelzählverfahren auf Basis des abstrakten Prozessmodells (Folie 198). Orientieren Sie sich dabei an den in der VL besprochenen Spezifikationen zu Terminationserkennungsverfahren.

### 6.2 Zuteilung beschränkter Ressourcen

8 Punkte

Ein Flugplatz verfüge über  $s$  Startbahnen und einen Tower zur Überwachung des Flugverkehrs. Dieser Flugplatz wird von  $f > s$  Flugzeugen angefliegen, die dort wiederholt landen und nach einer Weile wieder starten.

In der Zeit zwischen Landen und Starten blockiert ein Flugzeug eine der Startbahnen. Während eines Lande- oder Startvorgangs benötigt ein Flugzeug ununterbrochenen Kontakt mit dem Tower (und selbstverständlich eine Startbahn).

Simulieren Sie diese Vorgänge über ein C-Programm mit PThreads, unter Benutzung von

- (a) einer Mutex-Semaphore, mit Bedingungsvariablen und
- (b) zwei Mutex-Semaphoren, ohne Bedingungsvariablen.

Verwenden Sie `random`, um zufällige Wartezeiten für Flug, Landen, Warten und Starten zu erzeugen. Vermeiden Sie „busy wait“ Situationen.